

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

பாடத்திட்டம்

(கொள்குறி வகை)

நில அளவையாளர் (தொழிற்பயிற்சி தரம்)) வரிசை எண்.387

தேசிய தொழிற்பயிற்சி சான்றிதழ் (NTC)

அலகு - 1 - அடிப்படை பொறியியல் வரைபடம் (Basic Engineering Drawing)

நில அளவையாளரின் பணிகள் (Role of Surveyor)

நில அளவையாளர் பணிகள் - நில அளவையின் முக்கியத்துவம்.

வரைபடத்தாளின் லேஅவுட் மற்றும் தலைப்பு தொகுதி (Layout of Drawing Sheets and Title Block)

வரைபட த்தாளில் "லேஅவுட் அளவுகள் - வரைபடத்தாளின் வெவ்வேறு லேஅவுட் அளவுகள்- மார்ஜின் (Margin), சட்டம் (frame) தலைப்பு தொகுதி (title block).

அளவுகளின்றி கருவிகளின்றி வரைபடம் வரைதல் (Free hand sketching)

அளவுகளின்றி கருவிகளின்றி வரைபடம் வரைதலின் தேவைகள் - அளவுகளின்றி, கருவிகளின்றி வரையப்படும் வரைபடம் எந்த சூழ்நிலையில் பயன்படுகிறது.

வரைபட உபகரணங்கள் - வரைபட பலகை, T-ஸ்கொயர் (T-Square) (Drawing equipment - Drawing Board, T-Square)

வரைபட பலகை மற்றும் T-ஸ்கொயரின் நிர்மானம் (Construction) மற்றும் பயன்பாடுகள் -வரைபட பலகையின் ஸ்டேண்டர்டு IS 1444 - 1989-ன் அளவுகள், T-ஸ்கொயரின் ஸ்டாண்டர்டு IS 1360-1989- அளவுகள் - டிராப்டிங் கருவியின் நிர்மானம் (Construction) மற்றும் பயன்கள், வெவ்வேறு விதமான வரைபட பயன்களுக்கு தேவையான பென்சில் தரம் - அழிப்பான் தகடு (erasing shield) உபயோகம் - வரைபட வேலையின் ஸெட்ஸ்கொயரின் (Setsquare) பயன்கள்.

தாள்களை மடித்தல் (Folding of Drawing Sheet)

வரைபடதாள்களின் வெவ்வேறு அளவில் மடிக்கும் முறைகள்.

எழுத்து நடையின் வடிவமைப்புகள் (Lettering Styles)

அங்கீகரிக்கப்பட்ட பலவித எழுத்து நடையின் வடிவமைப்புகள், IS விதிமுறைகளின்படி குறிப்பிடப்பட்ட எழுத்து மற்றும் எண்கள். எழுத்தின் உயரம், அகலம் மற்றும் எழுத்துக்களின் இடைவெளி ஆகியவற்றின் ஸ்டாண்டர்டு பண்புகள்.

அளவுகோல்கள் (Scales)

அளவுகோலின் முக்கியத்துவம் - பிரதிநிதி பின்னம் (Representative Fraction – RF) - அளவுகோலின் வகைகள் பிளைன் ஸ்கேல் (Plain Scale) – டயகனல் ஸ்கேல் (Diagonal Scale) கம்பேரிடிவ் ஸ்கேல் மற்றும் வெர்னியர் ஸ்கேல் (Vernier Scale).

அளவீடுகள் (Dimensioning)

அளவீடுகளின் வகைகள் – அளவீடுகளின் கூறுகள் – அளவீடுகளின் முறைகள் – அளவுகளை அமைத்து குறிக்கும் முறைகள்

கோடு மற்றும் கோணங்களின் வகைகள் (Types of lines and angles)

புள்ளிகள் மற்றும் கோடுகள் – கோடுகளின் வகைகள் – கோணங்களின் வெவ்வேறு வகைகள் – கோணங்களின் அளவுகளின் முறைகள்

முக்கோணங்கள் மற்றும் அதன் பண்புகள் (Triangles and their Properties)

முக்கோணங்கள் – வெவ்வேறு வகையான முக்கோணங்கள் மற்றும் அதனுடைய பண்புகள்.

நாற்கரம் மற்றும் – அதனுடைய தன்மைகள் (Quadrilaterals and their Properties)

நாற்கரம் – நாற்கரத்தின் வகைகள் – நாற்கரத்தின் பண்புகள்

பலகோணங்கள் மற்றும் அவற்றின் தன்மைகள் (Polygons and their properties)

பலகோணம் – பலகோணத்தின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் அதன் பெயர்கள் – பலகோணத்தின் பண்புகள்.

அலகு – 2 – செயின் சர்வேயிங் (Chain Surveying)

செயின் சர்வேயிங் பற்றிய அறிமுகம் (Introduction about Surveying)

நில அளவை பற்றி வரையறு – நில அளவையின் நோக்கங்கள் – சர்வேயின் தொழிற் நுட்ப சொற்கள் – சர்வேயின் தொழிற்நுட்ப சொற்கள் – சர்வேயின் வகைகள் – நில அளவையின் கொள்கைகள் நில அளவையின் கொள்கைகள் நில அளவையாளரின் பணிகள் – செயின் சர்வேயின் துள்ளியத்தை குறிப்பிடுக – ஸ்டீல் பேண்டு (Steel Band)

செயின் மூலமாக தூரத்தை அளத்தல் (Measurement of distance by a Chain and Chaining)

தூரத்தை அளக்கும் முறைகள் - செயின் மற்றும் செயினிங் அளவுகளை படித்தல் - பிரித்தல் - செயின் பிழைகளை கணக்கிடுதல்.

நில அளவை உபகரணங்களை பற்றிய அறிமுகம் (Introduction about Chain Survey Instrument)

செயின் சர்வே உபகரணங்களின் அமைப்பு மற்றும் பயன்கள்.

ரேன்ஜிங் (Ranging)

ரேன்ஜிங் - ரேன்ஜிங் முக்கியத்துவம் - ரேன்ஜிங்கின் வகைகள் - சர்வேயர் காட்டும் சமிச்சைகள் அதற்கேற்ப உதவியாளரின் செயல்பாடுகள்

சாய்வான தரைமீது செயினிங் (Chaining on Sloping ground)

சாய்வான தரை மீது செயினிங்கின் முறைகள் - கிடைமட்ட தூரத்தை கணக்கிடுதலின் முக்கியத்துவம்

கிளை கோடுகள் மற்றும் கிளை கோடுகள் அளக்கும் முறை (Offset and Offsetting)

கிளை கோடுகள் மற்றும் கிளை கோடுகள் அளத்தலின் பொருள் , கிளை கோடுகளின் வகைகள், வரம்பு மற்றும் வரையறுத்தல் - பல்வேறு நில அமைப்புகளுக்கு ஏற்ப கிளைகோடுகள் எடுக்கும் முறைகள்

செயின் சர்வேயிங் - தடைகள் (Obstacles in Chain Surveying)

தடைகள் - தடைகளின் மூன்று வகைகள் - தடைகளின் தூரத்தை கணக்கிடுதல்.

செங்கோணம் அமைத்தல் மற்றும் பயன்பாட்டின் அறிமுகம் (Introduction used for setting out right angles)

செங்கோணம் அமைத்தலின் பயன்படும் உபகரணங்களின் வகைகள் - க்ராஸ் ஸ்டாஃப் (Cross staff) மற்றும் ஆப்டிகல் ஸ்கொயரின் (optical square) வகைகள் மற்றும் அமைப்பு - ஆப்டிகல் ஸ்கொயரின் பண்புகள் மற்றும் பயன்கள்.

டிராயுங்குளேஷன் சர்வே (Introduction about Triangulation Survey)

டிராயுங்குளேஷன் மற்றும் டிராவர்ஸிங் சர்வே - திறந்த மற்றும் மூடிய டிராவர்ஸ் சர்வே - டிராயுங்குளேஷன் சர்வேயின் மூன்று வகைகள் - பீல்டு வொர்க்.

பரப்பளவை கணக்கிடுதல் (Calculate of area)

ஒழுங்கற்ற நிலத்தின் பரப்புகளை கணக்கிடுதல் – பரப்பை கணக்கிடுவதற்கு பயன்படுத்தும் வடிவியல் சூத்திரம் – பிளானிமீட்டர் அமைப்பு மற்றும் பயன்கள்.

அலகு – 3 – காம்பஸ் சர்வேயிங் (Compass Surveying)

காம்பஸ் சர்வேயில் உபகரணங்களின் பாகங்கள் மற்றும் அடையாளங்காணல் (Identification and Parts of Instruments in Compass survey)

ட்ராவர்சிங் – காம்பஸ்-ன் வகைகள் – பிரிஸ்மேட்டிக் (Prismatic Compass) காம்பஸ்-ன் அமைப்பு.

முக்கோண வடிவ நிலம் ABC -யின் கோணம் மற்றும் உள்ளகோணத்தை கணக்கிடுதல் (Determining the bearing of a given triangular plot ABC and Calculation of included angles)

கோணத்திலிருந்து பியரிங்கை கணக்கிடுதல் – பியரிங்கிலிருந்து கோணத்தை கணக்கிடுதல்.

ஐங்கோணவடிவ நிலம் ABCDE யின் கோணம் மற்றும் உள்ளகோணம், காந்தசரிவு ஆகியவற்றின் படம் வரைதல் (Determining the bearing of a given pentagonal plot of ABCDE and Calculating included angles magnetic declination and Plotting of Compass survey)

முடிவுற்ற டிராவர்ஸ்-ன் பியரிங்கில் இருந்து கோணத்தை கணக்கிடுதல் – முடிவுற்ற டிராவர்ஸில் கோணத்திலிருந்து பியரிங்கை கணக்கிடுதல் – ஐங்கோணத்தின் பியரிங்கை கணக்கிடு – காந்த ஊசியின் சரிவு – காந்த சரிவு மற்றும் வேற்றுமைகள் – ட்ரூ (True) பியரிங்கை கணக்கிடுதல் – லோக்கல் ஈர்ப்பு மற்றும் தவிர்த்தல் – தவறுகள் அதனுடைய வரம்புகள் – பிரிஸ்மேட்டிக் காம்பஸ்ஸை சோதித்தல்.

அலகு - 4 – பிளேன் டேபிள் சர்வேயிங் (Plane Table)

பிளேன் டேபிள் அமைத்தல் மற்றும் பிளேன் டேபிளின் வகைகள் (Setting up of Plane Table and method of Plane tabling)

பிளேன் டேபிள் – பிளேன் டேபிளில் பயன்படுத்தப்படும் கருவி மற்றும் உபகரணங்களின் அமைப்பு மற்றும் பெயர்கள் – ஒரு நிலை புள்ளியின் மேல்

பிளேன் டேபுளை பொருத்துதல் – பிளேன் டேபுளை டெவலிங் – சென்ட்ரிங் மற்றும் ஓரியன்டேஷன் செய்தல்.

பிளேன் டேபிளின் முறைகள் (Method of Plane Table Survey)

பிளேன் டேபிள் சர்வேயின் முறைகள் – ரேடியேஷன் – இன்டர்ஸெக்சன் முறை.

பிளேன் டேபிளின் டிராவெர்ஸிங் முறை (Traversing method of plane table survey)

பிளேன் டேபுளில் டிராவெர்ஸிங் முறை

இரண்டு மற்றும் மூன்று புள்ளி கணக்கீட்டு முறையில் புதிய கட்டிடத்தின் இருப்பிடத்தை கண்டறிந்து வரைபடம் வரைதல் (locate and plot new Building by two point and three point problem)

ரிஸெக்சன் – இரண்டு மற்றும் மூன்று புள்ளி கணக்கீடு – லெக்மேன்ஸ் (Lehman's rule) விதி பிளேன் டேபிள் சர்வேயில் ஏற்படும் தவறுகள் – நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள்.

½ கி.மீ தூரத்திற்கு சாலையின் வரைபடத்தின் இருபுறம் உள்ள விவரங்கள் (Prepare a road map for ½ km showing details on both sides)

சாலையின் வரைபடத்தின் இருபுறங்களில் உள்ள விவரங்கள்

டி ரேசிங் செய்யப்பட்ட பிளேன் டேபிள் மேப்பை இங்கிங், ஃபினிஷிங் மற்றும் கலரிங் செய்தல் (Inking, finishing, colouring and tracing of plane table map)

நில அளவை குறியீட்டில் வண்ணம் தீட்டுதல் – டிரேசிங்கின் முக்கியத்துவம் – நுட்பங்கள் – வரிசை முறை – டிரேசிங்கின் நகல் எடுக்கும் முறைகள்

பிளேன் டேபிளில் சிறிய கருவிகள் உடன் அல்லது கருவிகள் இல்லாமல் உள்ள பயன்பாடு (minor instruments used with or without plane tabling)

டேன்ஜன்ட் கிலினோமீட்டர் (Tangent clinometers) ஏப்னி லெவலின் (Abney Level) அமைப்பு மற்றும் பயன்பாடு டெலிஸெல் கிலினோமீட்டர் (Delisle's Clinometers).

அலகு – 5 – லெவலிங் மற்றும் காண்டூரிங் (Levelling & Contouring)

டிட்டிங் லெவல் மற்றும் ஆட்டோ லெவலிங் லெவல் – டம்பி லெவலின் அமைப்பு – லெவலிங் ஸ்டாப்பின் (Staff) வகைகள்

காண்டூரிங் (Contouring)

காண்டூரிங் – காண்டூரில் உபயோகிக்கும் சொற்கூறு – காண்டூரின் பண்புகள்

டோபோகிராஃபிக் மற்றும் காண்டூர் (Topography and Contour)

டோபோகிராஃபி – காண்டூர்

தரகாண்டுரில் டிரேஸிங் செய்தல் (Tracing of grade contour)

சாலை மற்றும் இரயில் பாதைகள் சீரமைப்பின் போது காண்டுரின் சரிவை கண்டுபிடித்தல் நீர் தேக்கம் மற்றும் குழி தோண்டுதலில் கன அளவு கணக்கிடுதல்

கன அளவு கணக்கிடுதல் (Computation of Volume)

குழி தோண்டுதலில் கணக்கீட்டின் வெவ்வேறு முறைகள் - சராசரி ஆழம் முறை - டிரபிசாய்டல் (trapezoidal) மற்றும் பிரிமோசாய்டல் (Primosoidal) சூத்திரம்.

அலகு - 6 - தியோடலைட் (Theodolite)

தியோடலைட்டின் முன்னுரை (Introduction to Theodolite)

தியோடலைட்டின் பயன்கள் - வகைகள் - தியோடலைட்டின் அமைப்புகள்

தியோடலைட்டை தற்காலிகமாக சரிசெய்யும் முறை (Temporary adjustment of Theodolite)

கருவியை வைத்து மையமாக்குதல் - தியோடலைட்டை கிடைமட்டத்தில் சரி செய்தல் - தெளிவின்மையை நீக்குதல்.

கிடைமட்ட கோணத்தை அளத்தல் - திரும்ப செய்யும் முறை (Measuring horizontal angle - repetition method)

திரும்ப செய்யும் முறை - திரும்ப செய்யும் முறையின் நன்மைகள் - திரும்ப செய்யும் முறையில் பிழைகளை சரிசெய்ய இயலாது.

உயர்மட்ட கோணத்தை அளத்தல் (Measuring vertical angle)

உயர்மட்ட கோணத்தை அளப்பது (elevation) மற்றும் சரிவு கோணத்திற்கும் (depression) உள்ள வேறுபாடுகள்

விலகு கோணம் மற்றும் நேர்கோணம் (Deflection angle and direct angle)

விலகு கோணம் - வலது விலகு கோணம் மற்றும் இடது விலகு கோணத்தில் உள்ள வேற்றுமை - நேர்கோணம் - விலகு கோணத்திற்கும் மற்றும் நேர்கோணத்திற்கும் உள்ள வேற்றுமை

கோட்டை நீட்டிக்க செய்தல் (Prolong a line)

கோட்டை நீட்டிக்க செய்தலின் முறைகள் - கோட்டை நீட்டிக்க செய்தலின் முறையை ஒப்பிடுதல் - கோட்டை நீட்டிக்க செய்தல் முறையில் மிகவும் பொருத்தமான முறை

இரண்டு நேர்கோடுகள் குறுக்கே வெட்டிக் கொள்ளுதல் (Intersection of two straight line)

முறை - I இரண்டு நேர்கோடுகள் குறுக்கே வெட்டிக் கொள்ளுதல்

முறை - II இரண்டு நேர்கோடுகள் குறுக்கே வெட்டிக் கொள்ளுதல்

கிடைமட்ட கோணத்தை அமைத்தல் (laying of a horizontal angle)

சாதாரண முறையில் கிடைமட்ட கோணத்தை அமைத்தல் - திரும்ப செய்யும் முறையில் கிடைமட்ட கோணத்தை அமைத்தல் - இணையான தூரத்தின் கோண அளவு.

டிராவர்ஸ் (Traverse)

டிராவர்ஸ் சர்வேயிங்-கின் பயன்கள் - வகைகள் - முடிவில்லா மற்றும் முடிவுற்ற டிராவர்ஸின் வேற்றுமைகள்

டிராவர்ஸ் சோதனையிடல் (Traverse Checking)

முடிவில்லா டிராவர்ஸ் சோதனையிடுதல் - முடிவுற்ற டிராவர்ஸின் சோதனையிடுதல்

டிராவர்ஸ் வகைப்படுத்துதல் (Classification of Traverse)

டிராவர்ஸ் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதல் - டிராவர்ஸின் முறைகள் - டிராவர்ஸின் நீளத்தை தியோடலைட்டில் அளப்பது.

தியோடலைட்டில் டிராவர்ஸிங் முறை (Theodolite Traversing method)

தியோடலைட் டிராவர்ஸிங் முறை - லூஸ் நீடில் முறை (loose needle method) - பாஸ்ட் நீடில் முறை (Fast needle method) - லூஸ் நீடில் மற்றும் பாஸ்ட் நீடில் முறைகளை ஒப்பிடுதல்.

தியோடலைட்டில் டிராவர்ஸ் முறை-II (Theodolite Traversing method - II)

உட்கோண முறை, நேர் கோண முறை - விலகல் கோண முறை - அசிமுத் முறை

தியோடலைட்டின் பகுதிகள் (Theodolite Phases)

தியோடலைட் டிராவர்ஸின் பகுதிகள்

பிழையை முடிவுற செய்தல் (Closing error)

பிழையை முடிவுற செய்தல்- மேக்னிடியூட் (magnitude) மற்றும் முடிவுற்ற திசை.

அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகை (latitude and departures)

அட்சரேகை - தீர்க்கரேகை - டிரான்ஸிஸ்ட் முறையை பயன்படுத்தி டிராவர்சை சரிசெய்தல் - பெளடிக் முறையை (கணித முறை) (Bawditch's mathematical method) பயன்படுத்தி டிராவர்ஸை சரிசெய்தல்.

டிராவர்ஸ்சை சரிசெய்தல் (Balancing the traverse)

பிழைகளை சரிசெய்தல் – பிழைகளை சரிசெய்தலில் கணிதமுறை மற்றும் வரைகலை முறைகள்

தவிர்க்கப்பட்ட அளவீடுகள் (Omitted measurement)

தவிர்க்கப்பட்ட அளவீடுகள் – வகைகள்

ட்ரிக்னோமெட்ரிக் லெவலிங் (மறைமுக லெவலிங்) Trigonometric Levelling (Indirect levelling)

மறைமுக லெவலிங் பயன்கள், ட்ரிக்னோமெட்ரிக் லெவலிங் வெவ்வேறு முறைகள் – சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி குறைக்கப்பட்ட லெவலை கணக்கிடுதல்.

வளைவுகள் அறிமுகம் (Introduction to Curves)

சாலை மற்றும் இரயில் பாதைகளில் வளைவுகளின் முக்கியத்துவம் – வகைகள் – வளைவுகளில் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்ப சொற்கள்.

நீட்டமைப்பு முறையில் கிடைமட்ட வளைவு அமைத்தல்

Setting Horizontal Curve by linear Method

வளைவின் கூறுகள், லாங்கார்டுகளில் இருந்து கிளை கோடுகள் அமைத்தல் – லாங்கார்டு கிளை கோடுகள் முறையில் வளைவு அமைத்தல்.

கோணமுறையில் வளைவுகள் அமைத்தல்

(Setting out Curves by Angular Method)

கார்டு (Chord)-இல் விலக்கோணம் – ஒரு தியோடலைட் மற்றும் டேப் பயன்படுத்தி சாதாரண வளைவு அமைத்தல்.

அலகு – 7 – டெக்கோமெட்ரி (Tachometry)

டெக்கோமெட்ரி முறை (method of tachometry)

டெக்கோமெட்ரி முறையின் முறைகள் – நிலையான ஹேர் (hair) முறை – நகர்த்தக்கூடிய ஹேர் (hair) முறை

தொடு கோடு முறையில் டெக்கோமெட்ரி (Tangential method of Tachometry)

தொடு கோடு முறையில் டெக்கோமெட்ரி – சப்ஸ்டேன்ஸ் (Substance) முறை

டிரையாங்குலேஷன் (Triangulation)

டிரையாங்குலேஷனில் பயன்படும் நுட்பசொற்கள்

அலகு - 8 - நவீன நில அளவை கருவிகள் (Modern Surveying Instruments)

டிஜிட்டல் தியோடலைட் (Digital theodolite)

டிஜிட்டல் தியோடலைட்டின் அம்சங்கள் - தியோடலைட்டிற்கும் டிஜிட்டல் தியோடலைட்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்

டோட்டல் ஸ்டேஷன் (Total Station)

டோட்டல் ஸ்டேஷனின் அம்சங்கள் - பழைய கருவிகளில் இருந்து டோட்டல் ஸ்டேஷனின் பரிமாண வளர்ச்சி - டோட்டல் ஸ்டேஷனின் நன்மைகள்

தொலை உணர்வு (Remote Sensing)

தொலை உணர்வு மற்றும் போட்டோ கிரோ மெட்ரி (Photogrammetry)

ஜிபிஎஸ் (GPS)

உலகளாவிய நிலைபாடு அம்சங்கள் (GPS) ஜிபிஎஸ் (GPS)-ன் பயன்பாடு மற்றும் துள்ளிய அளவீடு முறைகள் - ஜிபிஎஸ் கருவியின் நன்மைகள்.

அலகு-9- CADD

CAD-ல் பயன்படும் தொழிற்சூழ்வு சொற்கள், CAD -ன் பயன்கள்.

வரை டூல் பார் (Draw Tool bar)

CAD-ல் வரைய பயன்படும் கட்டளைகள் - CAD-ல் வடிவியல் வடிவங்கள் வரையும் முறை.

லேயர்ஸ் (Layers)

CAD-ல் அளவீடுகளின் முறைகள், ஆப்ஜெக்ட் ஸ்னேப் (Object snap)-ன் பயன்கள்

திருத்தப்பட்ட டூல் பார் (Modifying Tool bar)

CAD உள்ள திருத்தப்பட்ட டூலின் வகைகள், அதன் பயன்கள்.

CAD வரைபடத்தை அச்சிடுதல் (Printing CAD drawing)

CAD வரைபடத்தை பிளாட்டரில் (Plotter) அச்சிடும் வழிமுறைகள்.

அலகு - 10- கட்டிடம் மற்றும் வடிகால் (Building and Drainage)

கட்டிட வரைபடம் (Building Drawing)

நல்ல கட்டிட வரைபடத்தின் தேவைகள் - மேல்பக்க தோற்றம் - முன்பக்க தோற்றம் மற்றும் குறுக்கு வெட்டு தோற்றம் வரையும் முறைகள் - கட்டிட வரைபடத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஸ்கேல் - கட்டிட வரைபடத்தை அளவீடுகள் மற்றும் அச்சிடுதல்.

வடிகால் (Drainage)

வடிகால் மற்றும் மேல்பரப்பு வடிகால் – மேல்பரப்பு வடிகாலில் நான்கு வடிவங்கள்.